

1. Изменение содержания ТМ в черноземе обыкновенном с 1989г. по 2009 г.

Содержание металлов, ppm	Залежь		Агроценоз		ПДК
	1989	2009	1989	2009	
V	113,6	90,6	112,1	90,9	150,0
Cr	117,6	102,9	113,7	113,8	90,0
Co	27,4	13,1	26,0	15,5	
Ni	66,1	48,3	63,2	53,3	85,0
Cu	62,7	47,3	61,7	48,5	55,0
Zn	118,6	106,2	105,2	94,7	100,0
Sr	197,8	144,5	188,0	146,2	
Pb	51,8	32,6	49,5	38,3	32,0

2. Распределение тяжелых металлов по почвенному профилю (2009 г.)

Горизонты	V	Cr	Ni	Cu	Zn	Co	Sr	Pb
Ад	93,2	106,9	49,5	45,0	88,3	12,2	141,0	40,0
А	95,2	125,7	52,1	46,0	87,9	14,0	140,4	34,7
АВ	99,3	116,1	52,1	51,6	78,7	18,2	155,7	28,3
В1	94,1	108,1	51,3	54,5	59,8	19,3	158,8	22,8
В2	90,5	94,7	46,6	44,1	69,8	11,9	182,7	21,0
ВС	93,7	112,0	47,0	60,0	74,1	23,0	245,5	31,1
С	92,6	100,9	49,2	60,0	75,7	18,4	234,2	35,8
ПДК	150,0	90,0	85,0	55,0	100,0	-	-	32,0

По элементам Cr, Cu, Zn и Pb выявлено превышение ПДК в среднем в 1,27-2,4 раза.

**Фармацевтические науки**

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СУПРАМИКРОСТРУКТУРИРОВАНИЯ КРАХМАЛА КАРТОФЕЛЬНОГО И КРАХМАЛА КУКУРУЗНОГО**

Попов Н.Н.

*Белгородский государственный университет, Белгород, e-mail: kkolya2006@list.ru*

Одним из перспективных путей решения проблемы недостатка отечественных активных фармакологических и вспомогательных субстанций является применение механохимических методов обработки известных лекарственных и вспомогательных веществ.

**Цель работы** – изучение изменения физико-химических характеристик крахмала картофельного и крахмала кукурузного, используемых в качестве наполнителей, пролонгаторов, склеивающих веществ при производстве твердых лекарственных форм в процессе супрамикроструктурирования.

**Задачи** – получение супрамикроструктурированных форм крахмалов, изучение изменения формы, размера частиц, вязкости водных растворов.

**Материалы и методы:** крахмал картофельный ГОСТ 7699-78, крахмал кукурузный ГОСТ Р51985-

2002, растровый ионно-электронный микроскоп Quanta 200 3D\*, дифракционный анализатор частиц Analysette 22 Nanotech\*, вискозиметр капиллярный ВПЖ-2.

Установлено: для измельченных частиц обоих видов характерны раздробленные края, агломерирование. В режимах 15, 30, 45 минут средний размер частиц крахмала картофельного 51,51 мкм, 82,51 мкм, 84,17 мкм; кукурузного – 13,64 мкм, 24,24 мкм, 12,02 мкм; коэффициент элонгации частиц крахмала картофельного 1,12; 1,25; 1,12; кукурузного – 1,39; 1,39; 1,5 соответственно. В режиме измельчения 45 минут возрастает кинематическая вязкость 1% водного раствора крахмала картофельного с 4,09 сСт до 5,81 сСт, кукурузного с 1,46 сСт до 1,69 сСт. Таким образом, в ходе супрамикроструктурирования происходит изменение формы и размеров частиц крахмалов, а также повышение кинематической вязкости водных растворов картофельного крахмала на 42% и кукурузного на 16% в режиме 45 минут. Это позволяет снизить концентрацию крахмалов в лекарственных формах на 70%, оптимизировать технологические процессы и решить проблему недостатка субстанций.

**Химические науки**

**МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ МАГНЕТИТА**

Авзурагова В.А., Агаева Ф.А.

*Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

В качестве основы для модифицирования удобно использовать минеральных оксидов, т.к. на их поверхности имеются гидроксильные группы, к которым закрепляется модификатор. Основу для модифицирования или подложку подбирают, исходя из свойств оксида. В качестве материала подложки мы предлагаем использовать магнетит (устаревший синоним: магнитный железняк) FeO·Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Магнетит может использоваться как транспорт для доставки лекарственных средств, модифицированных на его поверхности. Поэтому, целью нашего исследования было синтезировать магнетит с высоко развитой поверхностью; подтвердить методом рентгенофазового анализа полученный образец и исследовать его поверхность.

Мы усовершенствовали и отработали методику синтеза магнетита с высоко развитой поверхностью. Сутью нашей методики является следующее химическое превращение:



Соотношение в растворе ионов Fe<sup>2+</sup> к Fe<sup>3+</sup> как 1:2.

Методом рентгенофазового анализа идентифицировали полученный образец как магнетит. Исследование поверхности проводили на приборе КАТАКОН Sorbtometr M ver 1.0.0.0. Удельная поверхность образцов, полученных по этой методике составляет не менее 106 м<sup>2</sup>/г.

В данной работе мы также промодифицировали поверхность магнетита двумя способами разными модификаторами. С помощью ИК-спектроскопии доказали, что модификатор закрепился на поверхности носителя. Проведя элементный анализ, рассчитали плотность прививки.

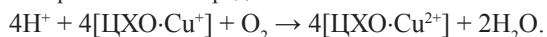
**БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ МЕДИ И ОБНАРУЖЕНИЕ МЕДИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТАХ**

Айдарова Ф.Р., Неелова О.В.

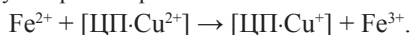
*Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ, e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

Медь является необходимым микроэлементом для нормальной жизнедеятельности животных и растений. В организме взрослого человека содержится около 100 мг меди. Медь входит в состав медьсодержащих белков и ферментов (около 25), играющих важную роль в ускорении процессов обмена, усилении тканевого дыхания, ускорении процесса окис-

ления глюкозы и др. Медь вместе с железом играет важную роль в кроветворении. Медь активирует реакцию образования гема крови. Образование этого комплекса снижает энергию активации реакции синтеза гемоглобина. Основные медьсодержащие ферменты: оксигеназы и гидроксилазы. К оксидазам относится такой важный дыхательный фермент как цитохромоксидаза (ЦХО), которая катализирует завершающий этап тканевого дыхания и осуществляет перенос электронов на кислород:



Медьсодержащий белок плазмы крови – церулоплазмин (ЦП) катализирует окисление  $\text{Fe}^{2+}$  в  $\text{Fe}^{3+}$ , участвуя в кроветворении:



Восстановленная форма церулоплазмينا подобно цитохромоксидазе катализирует восстановление молекулярного кислорода в воду:



Кроме того, ЦП выполняет транспортную функцию, регулирует баланс меди и обеспечивает выведение ее избытка из организма.

Цитрат меди применяют в виде глазной мази при трахоме и конъюнктивите. Проведено качественное обнаружение ионов меди (II) в медьсодержащих препаратах с использованием фармакопейных реакций с аммиаком, активными металлами, гексацианоферратом (II) калия.  $\text{CuSO}_4$  входит в состав жидкости Фелинга, которая используется для количественного определения восстанавливающих сахаров в фармацевтическом анализе.

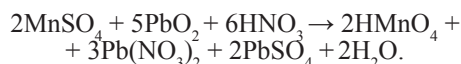
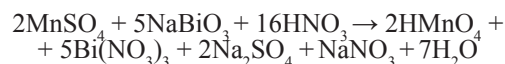
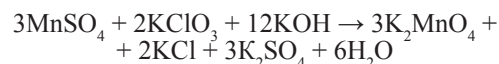
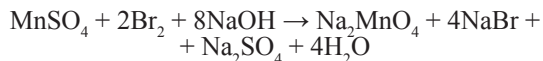
#### БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СОЕДИНЕНИЙ МАРГАНЦА

Беслекоева Э.Д., Неелова О.В.

*Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ, e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

Марганец – один из десяти металлов жизни и является важным биогенным элементом, который необходим для нормального протекания процессов в живых организмах. В организме взрослого человека содержится 12 мг марганца, причем 43% этого количества находится в костях, остальное – в мягких тканях. Его недостаток приводит к заболеваниям: развивается дегенерация яичников и семенников, происходит искривление конечностей, в хрящах понижается содержание галактозамина. В биологических системах марганец присутствует в виде ионов  $\text{Mn}^{2+}$  или его комплексных соединений с белками, нуклеиновыми кислотами и аминокислотами. Эти комплексы входят в состав металлоферментов – аргиназы, холинэстеразы, пируваткарбоксилазы и др. Марганец участвует в таком жизненно важном процессе, как аккумуляция и перенос энергии. В организме человека биохимическим аккумулятором и переносчиком энергии являются системы АТФ и АДФ, которые в клетках находятся в виде комплексных ионов  $[\text{MnATP}]^{2-}$ . Марганец усиливает действие гормонов, в том числе инсулина, а также действие ферментов, участвующих в процессах кроветворения. Марганец в виде марганца сульфата моногидрата входит в состав витаминно-минерального комплекса «Компливит» в количестве 2,5 мг на 1 таблетку. Препараты, содержащие сульфат марганца (II) и хлорид марганца (II), используют для лечения малокровия.

Соединения  $\text{Mn(II)}$  проявляют восстановительные свойства. В сильнощелочной среде окисление идет до манганатов, окрашенных в зеленый цвет, а в кислой среде – до перманганатов, имеющих малиново-фиолетовую окраску. Обнаружение марганца (II) в препаратах проводили, используя следующие реакции:



#### КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Висич А.Н., Закаева Р.Ш., Бигаева И.М.

*Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

В последние годы важным направлением развития школьного образования стало также использование новых компьютерных технологий. Компьютерные технологии прочно вошли в школьную жизнь, они активно применяются при подготовке к урокам, как учителями, так и учащимися, в частности на уроках химии. Можно сказать, что химия, как наука XXI века, тесно связана с новыми информационными компьютерными технологиями, использование которых расширяет возможности учащихся, даёт более углубленно изучать интересующую его тему.

Актуальность использования компьютерных технологий в обучении химии обусловлено тем, что в компьютерных технологиях заложены неисчерпаемые возможности для обучения учащихся на качественно новом уровне. Они предоставляют широкие возможности для развития личности учащихся и реализации их способностей. Компьютерные технологии существенно усиливают мотивацию изучения химии, повышают уровень индивидуализации обучения, интенсифицируют процесс обучения и т.д.

Наличие в кабинете большого количества цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по химии дает возможность учителю использовать на различных этапах обучения наиболее удачные фрагменты того или иного электронного учебника. При обучении используются образовательные ресурсы Интернета.

Оправдано использование ЦОР для наглядного представления объектов и явлений микромира – структурных элементов атомов, ионов, молекул, атомов, кристаллических решеток, природы химических связей. При проведении исследовательских практикумов для подготовки учащихся, выбравших углубленное изучение химии, компьютер мы используем как средство для моделирования химических процессов.

Использование компьютера на уроке должно быть целесообразно и методически обосновано. К информационным технологиям необходимо обращаться лишь в том случае, если они обеспечивают более высокий уровень образовательного процесса по сравнению с другими методами обучения.

#### ФЛАВОНОИДЫ *HYPERICUM PERFORATUM* L. ТЕРРИТОРИИ РСО-АЛАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

Гаджинов Г.Р., Сидиков А.Г., Кусова Р.Д.

*Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, e-mail: kabaloev\_zalim@mail.ru*

Зверобой пронзенный – *Hypericum perforatum* L., пользуется широкой популярностью в традиционной медицине. Издавна его применяли внутри в качестве